

MOTOR TO BE INVERTED BY OVERLOAD

Patent Number: JP56121376
Publication date: 1981-09-24
Inventor(s): BAN ITSUKI; others: 03
Applicant(s): BAN ITSUKI
Requested Patent: ☐ JP56121376
Application Number: JP19800023460 19800228
Priority Number(s):
IPC Classification: H02P1/22
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To increase the lifetime of a driving device by reversely rotating a motor for a predetermined time length when the motor is overloaded and stopping the motor.

CONSTITUTION: When a switch 6 is closed, transistors Tr1, Tr6, Tr2 are conducted, a transistor Tr7 is simultaneously conducted, a transistor Tr8 is turned OFF, and similarly transistors Tr3, Tr4 are turned OFF. Thus, a motor 5 is rotated forwardly. This state is maintained by the transistor Tr5 of an overload detector circuit. When an overload is applied to the motor 5, the induced voltage of the motor 5 is decreased to turn the transistor Tr5 off, the motor 5 is thus energized reversely while a capacitor C1 is discharged by the operations of the transistors Tr6, Tr7, Tr8, and the motor is stopped.

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—121376

⑤ Int. Cl.³
H 02 P 1/22

識別記号

庁内整理番号
7304—5H

⑬ 公開 昭和56年(1981)9月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 過負荷により反転する電動機

① 特 願 昭55—23460

② 出 願 昭55(1980)2月28日

⑦ 発 明 者 伴五紀
東京都練馬区東大泉3丁目50番
18号

⑧ 発 明 者 新門幸男
東京都葛飾区鎌倉1丁目2番5

—3号

⑦ 発 明 者 池田育正
東京都杉並区井草1丁目11番14
号さつき荘201号

⑧ 発 明 者 菅野秀則
船橋市八木が谷町694—11

⑨ 出 願 人 伴五紀
東京都練馬区東大泉3丁目50番
18号

明 細 書

1. 発明の名称 過負荷により反転する電動機

2. 特許請求の範囲

- (1) A. 正逆転可能な電動機と、
B. 該電動機を正方向に回転するよう通電する第1のスイッチング素子と、
C. 前記した電動機を逆方向に回転するよう通電する第2のスイッチング素子と、
D. 前記した電動機に加わる負荷を検出する負荷検出回路と、
E. 該負荷検出回路が設定値以上の負荷を検出した時、前記した第1のスイッチング素子をオン状態よりオフ状態とし、前記した第2のスイッチング素子をオフ状態よりオン状態にする反転制御回路とより構成されることを特徴とする過負荷により反転する電動機。

3. 発明の詳細な説明

本発明は設定値以上の負荷が加わると自動的に反転するよう構成された電動機に関するものである。

従来設定値以上の負荷が加わると自動的に停止する電動機に関しては、同一出願人により特許出願番号昭和51年100171号に記載されている。しかし単純に過負荷により停止する電動機では、問題が生じる場合がある。例えば第1図に示すごとく、電動機1、減速機構2及び出力機構3より構成される駆動装置において、被作動物4を所定位置まで駆動し過負荷が加わり停止した場合、出力機構3及び被作動物4には力が加わつた状態が維持される。このため駆動装置には不必要な力が長時間加わり寿命を短くする。同時に被作動物4にも同じ力が加わり、物によつては変形してしまうものである。本発明は上述した点を考慮して発明されたもので、被作動物4を目的の位置まで移動し、過負荷が加わると電動機1は逆転し、被作動物4より離

間した位置 α で出力機構 β の作動杆が停止することができるものである。

以下図面により本発明を説明する。第2図は本発明の一実施例図である。特に過負荷が加わると所定時間のみ逆転するよう構成したものである。電動機 δ には正方向に回転するよう通電制御する第1のスイッチング素子 $Tr1$ 、 $Tr2$ 及び逆方向に回転するよう通電制御する第2のスイッチング素子 $Tr3$ 、 $Tr4$ が配線されている。これら第1、第2のスイッチング素子 $Tr1$ 、 $Tr2$ 、 $Tr3$ 、 $Tr4$ を介して、電動機 δ を一辺に挿入した抵抗 $R1$ 、 $R2$ 、 $R3$ により負荷検出回路が構成されている。この負荷検出回路は周知のブリッジ回路で電動機 δ が軽負荷で高速に回転している時は、誘起電圧が高く電動機 δ に流れる電流が少なく、反対に過負荷で低速となると誘起電圧が低く、流れる電流が多くなることを利用したものである。トランジスタ $Tr5$ は電動機 δ の回転速度により制御されるもので、電動機 δ が高速回転している時はオン、電動機

δ が所定値回転数以下となるとオフする働きを持つものである。このトランジスタ $Tr5$ がオン状態となつていると、第1のスイッチング素子 $Tr1$ 、 $Tr2$ はオン状態となるよう接続されている。一方トランジスタ $Tr5$ がオン状態となるとトランジスタ $Tr6$ がオン状態となり、これによりトランジスタ $Tr7$ もオン状態となる。このためトランジスタ $Tr8$ はオフ状態となり、第2のスイッチング素子 $Tr3$ 、 $Tr4$ もオフ状態となるものである。コンデンサ $C1$ は、電動機 δ が過負荷となりトランジスタ $Tr5$ 、 $Tr6$ 、 $Tr7$ がオフ状態に変化した時、トランジスタ $Tr8$ を所定時間オン状態にするための電源である。

今スイッチ ϕ を閉じると第1のスイッチング素子 $Tr1$ 、トランジスタ $Tr6$ がオンとなり、他の第1のスイッチング素子 $Tr2$ もオンとなる。同時にトランジスタ $Tr7$ がオンとなりトランジスタ $Tr8$ はオフ、第2のスイッチング素子 $Tr3$ 、 $Tr4$ はオフ状態となる。

ここで電動機 δ は正方向に回転するよう通電され、過負荷検出回路及び反転制御回路のトランジスタ $Tr5$ によりこの状態が維持される。次に電動機 δ に過負荷が加わるとトランジスタ $Tr5$ はオフとなり、トランジスタ $Tr6$ 、 $Tr7$ 、 $Tr8$ の働きにより、電動機 δ はコンデンサ $C1$ が放電する時間 逆方向に通電され停止する。

第3図は本発明の他実施例図である。特に正転時に過負荷が加わると、電動機を逆転させ、逆転時に過負荷が加わると電動機を停止するよう構成したものである。電動機 γ には正方向に回転するよう通電制御する第1のスイッチング素子 $Tr11$ 、 $Tr12$ 及び逆方向に回転するよう通電制御する第2のスイッチング素子 $Tr13$ 、 $Tr14$ が配線されている。同時に電動機 γ を含み、抵抗 $R11$ 、 $R12$ 、 $R13$ により正転時における過負荷検出回路が、抵抗 $R14$ 、 $R15$ 、 $R13$ により逆転時における過負荷検出回路が構成されている。トランジスタ $Tr15$ は電動機 γ が軽

負荷で正方向に高速回転している時はオンとなり、反対に逆方向あるいは低速回転している時はオフとなるように正転用過負荷検出回路に接続されている。トランジスタ $Tr16$ は電動機 γ が軽負荷で逆方向に高速回転している時はオンとなり、反対に正方向あるいは低速回転している時はオフとなるように逆転用過負荷検出回路に接続されている。また前述したトランジスタ $Tr15$ によりトランジスタ $Tr17$ が制御され、このトランジスタ $Tr17$ によりトランジスタ $Tr18$ が制御されるよう接続されている。更にこのトランジスタ $Tr18$ がオンしている時、トランジスタ $Tr19$ はオフとなり第2のスイッチング素子 $Tr13$ 、 $Tr14$ をオフ状態としている。一方前述したトランジスタ $Tr16$ により、トランジスタ $Tr20$ が制御され、トランジスタ $Tr16$ 、 $Tr20$ により第2のスイッチング素子 $Tr13$ 、 $Tr14$ が制御されるよう接続されている。

今スイッチ δ を閉じると第1のスイッチング

素子 $Tr11$ 、トランジスター $Tr17$ がオンとなり、残り第1のスイッチング素子 $Tr12$ もオンとなる。同時にトランジスター $Tr18$ がオンとなり、トランジスター $Tr19$ はオフ、第2のスイッチング素子 $Tr13$ 、トランジスター $Tr20$ がオフとなる。ここで残り第2のスイッチング素子 $Tr14$ もオフとなり、電動機7は正方向に回転する。ここで正転用過負荷検出回路及び反転制御回路のトランジスター $Tr15$ によりこの状態が維持される。次に電動機7に過負荷が加わるとトランジスター $Tr15$ はオフとなり、トランジスター $Tr17$ 、 $Tr18$ もオフとなる。ここでコンデンサ $C11$ の電荷が放電し、トランジスター $Tr19$ をオンする。更にトランジスター $Tr19$ の働きにより第2のスイッチング素子 $Tr13$ 、及びトランジスター $Tr20$ 、第2のスイッチング素子 $Tr14$ がオン状態となる。ここで電動機7は逆転し、トランジスター $Tr15$ はオフ、反対にトランジスター $Tr16$ がオンとなり逆転が維持される。逆転時に電動機7に過負荷が加わると、ト

ランジスター $Tr16$ はオフとなり、続いてトランジスター $Tr20$ 、第2のスイッチング素子 $Tr13$ 、 $Tr14$ がオフとなり電動機7は停止する。

以上のように本発明による電動機によると、スタート用のスイッチを一瞬閉成することにより電動機を回転させ、過負荷になると自動的に逆転し、停止させることができるものである。これらの動作をすべて半導体素子により制御することができるため故障の少ない過負荷により反転する電動機を提供することができるものである。また冒頭において述べた様な減速機構を有する駆動装置に利用することにより、非常に有効な働きを示すものである。例えば本発明を利用した駆動装置により、カメラのシャッターを外部より電氣的に制御できるものである。特に第3図に示す実施例を利用すると、シャッターを押圧すると同時に、駆動装置の作動杆はシャッター釦より離間し、元の位置に復帰して停止するよう構成することを容易に行なえるもの

である。

4 図面の簡単な説明

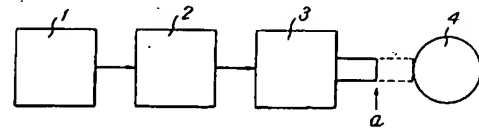
第1図は駆動装置の説明図、第2図、第3図は本発明の実施例図である。

1, 5, 7…電動機、 $Tr1$, $Tr2$, $Tr11$, $Tr12$ …第1のスイッチング素子、 $Tr3$, $Tr4$, $Tr13$, $Tr14$ …第2のスイッチング素子、 $R1$, $R2$, $R3$, $R11$, $R12$, $R13$, $R14$, $R15$ …過負荷検出回路用抵抗、 $Tr5$, $Tr15$, $Tr16$ …反転制御回路用トランジスター。

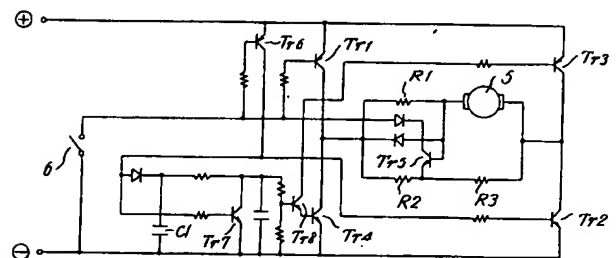
特許出願人

伴 五 紀

第1図



第2図



第3図

